



PCT/AT 03/00318

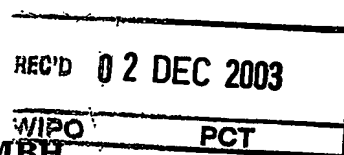
ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT
A-1200 Wien, Dresdner Straße 87

Kanzleigebühr € 23,00
Schriftengebühr € 91,00

Aktenzeichen **A 1859/2002**

Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass

die Firma FRONIUS INTERNATIONAL GMBH
in A-4643 Pettenbach 319
(Oberösterreich),



am **12. Dezember 2002** eine Patentanmeldung betreffend

"Schutzkappe für ein Kontaktrohr in einem Schweißbrenner sowie
Schweißbrenner mit einer Schutzkappe",

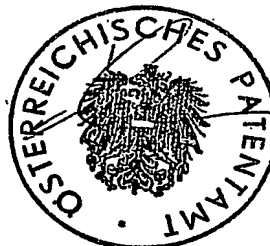
überreicht hat und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnungen
mit der ursprünglichen, zugleich mit dieser Patentanmeldung überreichten
Beschreibung samt Zeichnungen übereinstimmt.

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

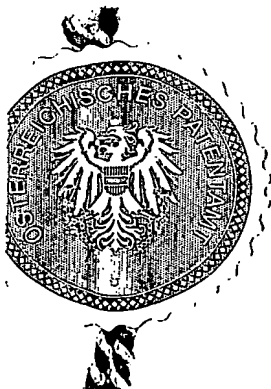
Österreichisches Patentamt
Wien, am 5. November 2003

Der Präsident:

i. A.



HRNCIR
Fachoberinspektor



Best Available Copy

A1859 / 2002

04.10.00

Urtext

R 40789

(51) Int. Cl.:

AT PATENTSCHRIFT

(11) Nr.

(73) Patentinhaber: FRONIUS INTERNATIONAL GMBH
Pettenbach (AT)

(54) Titel: Schutzkappe für ein Kontaktrohr in einem
Schweißbrenner sowie Schweißbrenner mit
einer Schutzkappe

(61) Zusatz zu Patent Nr.

(66) Umwandlung von GM /

(62) gesonderte Anmeldung aus (Teilung): A

(30) Priorität(en):

(72) Erfinder:

(22) (21) Anmeldetag, Aktenzeichen: 12. Dez. 2002 , A /

(60) Abhängigkeit:

(42) Beginn der Patentdauer:

Längste mögliche Dauer:

(45) Ausgabetag:

(56) Entgegenhaltungen, die für die Beurteilung der Patentierbarkeit in Betracht
gezogen wurden:

Die Erfindung betrifft eine Schutzkappe für zumindest ein Kontaktrohr mit einer Bohrung zur Führung und Kontaktierung zumindest eines zugeführten Schweißdrahtes in einem Schweißbrenner.

Die Erfindung betrifft weiters einen Schweißbrenner mit zumindest zwei von einer gemeinsamen Gasdüse umschlossenen Kontaktrohren, wobei jedes Kontaktrohr eine Bohrung für die Führung und Kontaktierung eines zugeführten Schweißdrahtes aufweist.

In der Schweißtechnik ergibt sich das Problem, dass bei Schweißungen sehr häufig Schweißspritzer entstehen, die an den zur Schweißstelle nächstliegenden Teilen, insbesondere dem Kontaktrohr, anhaften. Somit kann es passieren, dass es aufgrund einer Vielzahl derartiger Ablagerungen zu Kurzschlüssen zwischen einzelnen Teilen kommt. Verstärkt wird das Problem der Haftung der Schweißspritzer durch den Einsatz elektrisch gut leitender Materialien, wie beispielsweise Kupfer oder einer Kupferlegierung bzw. Messing oder einer Messinglegierung, bei denen aufgrund des Stromflusses eine Erwärmung des Materials eintritt und somit die Schweißspritzer sehr leicht an dem Kontaktrohr anhaften.

Speziell tritt dieses Problem bei Zwei- oder Mehrdraht-Schweißbrennern auf, bei denen unterschiedliche Steuerungen bzw. Regelungen für die einzelnen Schweißkreise durchgeführt werden, wobei sich hierbei zwischen den Kontaktrohren, die möglichst nahe beieinander liegen sollen, die Schweißspritzer ablegen und einen Kurzschluss aufbauen, so dass keine getrennte Steuerung oder Regelung der einzelnen Prozesse mehr möglich ist.

Um das Anhaften von Schweißspritzern zu vermeiden ist aus der DE 199 04 348 A1 ein Stromkontaktdüse bzw. ein Kontaktrohr für einen Lichtbogenschweißbrenner bekannt, bei dem zumindest an der Drahtaustrittsseite eine oder mehrere Schichten verschiedene aus keramischen Werkstoffen mit 0,1 bis 0,7 mm Dicke übereinander auf der an dieser Stelle aufgerauten Oberfläche des Kontaktrohres aufgebracht sind. Diese Schichten sind elektrisch isolierend und abweisend gegen Metallspritzer sind. Nachteilig ist hierbei, dass durch eine derartige Beschichtung des Kontaktrohres ein erhöhter Fertigungsaufwand notwendig ist und die Lebensdauer der Kontaktdüse nur unwesentlich verlängert wird.

Weiters ist aus der DE 44 26 993 C1 eine Vorrichtung zum Sprühen eines Antihafmittels gegen Schweißspritzer in die Gasdüse eines Schweißbrenners bekannt. Der Schweißbrenner weist einen Antihafmittelbehälter auf, der mit einer Sprühdüse verbunden ist. Nachteilig ist hierbei, dass bei einem derartigen Schweißbrenner die Baugröße wesentlich vergrößert wird und eine Nachrüstung in bestehende Schweißbrenner nicht möglich ist.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, die Betriebsdauer eines Kontaktrohres bzw. eines Schweißbrenners mit zumindest einem solchen Kontaktrohr wesentlich zu erhöhen.

Gelöst wird die erfindungsgemäße Aufgabe durch eine Schutzkappe der oben angegebenen Art, wobei in einem Gehäuse der Schutzkappe zumindest eine Öffnung zur Aufnahme zumindest eines Kontaktrohres vorgesehen ist, und wobei im Gehäuse zumindest eine mit der zumindest einen Öffnung in Verbindung stehende Bohrung angeordnet ist, wobei die Bohrung fluchtend bzw. korrespondierend mit der Bohrung des zumindest einen Kontaktrohres verläuft, so dass ein zugeführter Schweißdraht über die Bohrungen jedes Kontaktrohres und jede Bohrung der Schutzkappe zu einer Schweißstelle austreten kann. Durch den Einsatz einer derartigen Schutzkappe für zumindest ein Kontaktrohr eines Schweißbrenners kann das Kontaktrohr vollständig gegenüber der Schweißstelle abgedeckt werden und somit ein Anhaften von Schweißspritzern unterbunden werden. Dadurch wird die Betriebsdauer des Kontaktrohres und somit die Betriebsdauer des Schweißbrenners erhöht. Ein weiterer wesentlicher Vorteil besteht darin, dass durch die Verwendung einer solchen Schutzkappe handelsübliche Kontaktrohre, die ohne Nachbearbeitung hergestellt werden können, verwendet werden können und somit die Kosten für die Verschleißteile, insbesondere für die Kontaktrohre, sehr gering gehalten werden können.

Vorteilhafterweise ist das Gehäuse der Schutzkappe aus einem Material mit schlechter elektrischer Leitfähigkeit und geringer Klebeneigung von Metallspritzern, insbesondere Schweißspritzern, gebildet. Sollte es dennoch zur Anhaftung von Schweißspritzern kommen, beeinträchtigt dies den Schweißprozess nicht wesentlich, da das Material der Schutzkappe elektrisch nicht leitend ist und

es somit zu keinen Kurzschlüssen zwischen der Kontaktdüse und der Gasdüse oder zwischen den Kontaktdüsen untereinander kommen kann.

Ebenso kann das Gehäuse der Schutzkappe mit einem Material mit schlechter elektrischer Leitfähigkeit und geringer Klebeneigung von Metallspritzern, insbesondere Schweißspritzern, beschichtet sein.

Dabei eignet sich als Material des Gehäuses bzw. der Beschichtung des Gehäuses der Schutzkappe Keramik besonders.

Vorteilhafterweise sind an einer Außenfläche des Gehäuses Befestigungselemente angeordnet, über die eine Klemm- oder Schraubverbindung mit einer Gasdüse des Schweißbrenners herstellbar ist. Dadurch kann eine rasche Montage und Demontage der Schutzkappe an dem zumindest einen Kontaktrohr bzw. an der Gasdüse des Schweißbrenners erfolgen.

Dabei können die Befestigungselemente durch zumindest einen Steg gebildet sein, über den die Schutzkappe mit der Gasdüse verbindbar ist, so dass die Schutzkappe beim Aufstecken bzw. Befestigen der Gasdüse auf den Schweißbrenner gehalten wird. Dies stellt eine einfache und wirkungsvolle Realisierungsmöglichkeit für die Befestigungselemente dar.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass im Gehäuse jeweils eine Öffnung und jeweils eine Bohrung für jedes aufzunehmende Kontaktrohr angeordnet ist.

Weiters kann zumindest eine weitere Öffnung im Gehäuse der Schutzkappe zur Aufnahme weiterer Elemente des Schweißbrenners, insbesondere zur Aufnahme eines Teilbereichs eines Brennerkörpers mit dem darin befestigten zumindest einen Kontaktrohr, vorgesehen sein, wodurch im Bereich der Gasdüse, also am Ende des Brennerkörpers, sämtliche leitende Elemente des Schweißbrenners von der Schutzkappe abgedeckt werden können.

Vorteilhafterweise sind am Gehäuse der Schutzkappe Bohrungen angeordnet, über die ein vom Schweißbrenner zugeführtes Gas in den Bereich zwischen Gasdüse und Schutzkappe austreten kann. Diese

Bohrungen können für die unterschiedlichsten Schweißbrenner vorzugsweise korrespondierend mit den Gasaustrittsöffnungen am Schweißbrenner angeordnet sein.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung sind die Bohrungen am Gehäuse radial umlaufend angeordnet.

Die Schutzkappe kann auch so ausgeführt sein, dass zumindest ein Kontaktrohr im Gehäuse integriert ist, so dass ein sogenannter Sandwichbauteil gebildet wird.

Dabei kann das gesamte Kontaktrohr oder ein Teilbereich des Kontaktrohres im Gehäuse der Schutzkappe integriert bzw. eingebettet sein.

Die integrierten Kontaktrohre bestehen vorzugsweise aus elektrisch leitendem Material, insbesondere aus Kupfer oder einer Kupferlegierung, um die elektrische Verbindung zum Schweißdraht zu ermöglichen.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auch durch einen Schweißbrenner der oben angegebenen Art gelöst, wobei zumindest über einen Teilbereich der Kontaktrohre eine oben beschriebene Schutzkappe angeordnet ist.

Bevorzugterweise sind im Gehäuse der Schutzkappe zumindest eine Öffnung zur Aufnahme der Kontaktrohre und mit der zumindest einen Öffnung in Verbindung stehende Bohrungen angeordnet, wobei die Bohrungen bei in der Schutzkappe angeordneten Kontaktrohren fluchtend bzw. korrespondierend mit den Bohrungen der Kontaktrohre verlaufen, so dass die zugeführten Schweißdrähte über die Bohrungen in den Kontaktrohren und die Bohrungen der Schutzkappe zu einer Schweißstelle austreten können. Bei einem derartigen Zweidraht- oder Mehrdraht-Schweißbrenner wird die Betriebsdauer durch eine solche Ausbildung der Schutzkappe wesentlich erhöht.

Die Kontaktrohre bestehen dabei vorzugsweise aus elektrisch leitendem Material, insbesondere aus Kupfer oder einer Kupferlegierung, um die elektrische Verbindung zu den Schweißdrähten zu ermöglichen.

Die vorliegende Erfindung wird anhand der beigefügten Zeichnungen, welche Ausführungsbeispiele der Erfindung zeigen, näher erläutert.

Darin zeigen: Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Schweißmaschine bzw. eines Schweißgerätes; Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Schutzkappe, in vereinfachter, schematischer Darstellung; Fig. 3 eine weitere perspektivische Ansicht der Schutzkappe gemäß Fig. 2; Fig. 4 eine Vorderansicht der Schutzkappe gemäß Fig. 2; Fig. 5 eine Hinteransicht der Schutzkappe gemäß Fig. 2; Fig. 6 eine teilweise geschnittene Seitenansicht der in einer Gasdüse angeordneten Schutzkappe gemäß Fig. 2; Fig. 7 eine Schnittdarstellung der in der Gasdüse angeordneten Schutzkappe gemäß Fig. 6; Fig. 8 eine perspektivische Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Schutzkappe in vereinfachter, schematischer Darstellung; Fig. 9 eine weitere perspektivische Ansicht der Schutzkappe gemäß Fig. 8; Fig. 10 eine geschnittene Seitenansicht der Schutzkappe gemäß Fig. 8; und Fig. 11 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Schutzkappe mit darin integrierten Kontaktrohren, in geschnittener, schematischer Seitenansicht.

In Fig. 1 ist ein Schweißgerät 1 bzw. eine Schweißanlage für verschiedenste Schweißverfahren, wie z.B. MIG/MAG-Schweißen bzw. WIG/TIG-Schweißen oder Elektroden-Schweißverfahren, Doppeldraht/Tandem-Schweißverfahren, Plasma- oder Lötverfahren usw., gezeigt. Selbstverständlich ist es möglich, dass die erfindungsgemäße Lösung bei einer Stromquelle bzw. einer Schweißstromquelle eingesetzt werden kann.

Das Schweißgerät 1 umfasst eine Stromquelle 2 mit einem Leistungsteil 3, einer Steuervorrichtung 4 und einem dem Leistungsteil 3 bzw. der Steuervorrichtung 4 zugeordneten Umschaltglied 5. Das Umschaltglied 5 bzw. die Steuervorrichtung 4 ist mit einem Steuerventil 6 verbunden, welches in einer Versorgungsleitung 7 für ein Gas 8, insbesondere ein Schutzgas, wie beispielsweise CO₂, Helium oder Argon und dgl., zwischen einem Gasspeicher 9 und einem Schweißbrenner 10 angeordnet ist.

Zudem kann über die Steuervorrichtung 4 noch ein Drahtvorschubgerät 11, welches für das MIG/MAG-Schweißen üblich ist, angesteuert werden, wobei über eine Versorgungsleitung 12 ein Zusatzwerkstoff bzw. ein Schweißdraht 13 von einer Vorratstrommel 14 in den Bereich des Schweißbrenners 10 zugeführt wird. Selbstverständlich ist es möglich, dass das Drahtvorschubgerät 11, wie es aus dem Stand der Technik bekannt ist, im Schweißgerät 1, insbesondere im Grundgehäuse, integriert ist und nicht, wie in Fig. 1 dargestellt, als Zusatzgerät ausgebildet ist.

Es ist auch möglich, dass das Drahtvorschubgerät 11 den Schweißdraht 13 bzw. den Zusatzwerkstoff außerhalb des Schweißbrenners 10 an die Prozessstelle bzw. Schweißstelle zuführt, wobei hierzu im Schweißbrenner 10 bevorzugt eine nicht abschmelzende Elektrode angeordnet ist, wie dies beim WIG/TIG-Schweißen üblich ist.

Der Strom zum Aufbauen eines Lichtbogens 15 zwischen der abschmelzenden Elektrode bzw. dem Schweißdraht 13 und einem Werkstück 16 wird über eine Schweißleitung 17 vom Leistungsteil 3 der Stromquelle 2 dem Schweißbrenner 10 zugeführt, wobei das zu verschweißende Werkstück 16, welches aus mehreren Teilen gebildet ist, über eine weitere Schweißleitung 18 ebenfalls mit dem Schweißgerät 1, insbesondere mit der Stromquelle 2, verbunden ist und somit über den Lichtbogen 15 bzw. den gebildeten Plasmastrahl für einen Prozess an der Schweißstelle ein Stromkreis aufgebaut werden kann.

Zum Kühlen des Schweißbrenners 10 kann über einen Kühlkreislauf 19 der Schweißbrenner 10 unter Zwischenschaltung eines Strömungswächters 20 mit einem Flüssigkeitsbehälter, insbesondere einem Wasserbehälter 21, verbunden werden, wodurch bei der Inbetriebnahme des Schweißbrenners 10 der Kühlkreislauf 19, insbesondere eine für die im Wasserbehälter 21 angeordnete Flüssigkeit verwendete Flüssigkeitspumpe, gestartet wird und somit eine Kühlung des Schweißbrenners 10 bewirkt werden kann.

Das Schweißgerät 1 weist weiters eine Ein- und/oder Ausgabevorrichtung 22 auf, über die die unterschiedlichsten Schweißparameter, Betriebsarten oder Schweißprogramme des Schweißgerätes 1 eingestellt bzw. aufgerufen werden können. Dabei werden die über

die Ein- und/oder Ausgabevorrichtung 22 eingestellten Schweißparameter, Betriebsarten oder Schweißprogramme an die Steuervorrichtung 4 weitergeleitet und von dieser werden anschließend die einzelnen Komponenten der Schweißanlage bzw. des Schweißgerätes 1 angesteuert.

Weiters ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Schweißbrenner 10 über ein Schlauchpaket 23 mit dem Schweißgerät 1 bzw. der Schweißanlage verbunden. In dem Schlauchpaket 23 sind die einzelnen Leitungen vom Schweißgerät 1 zum Schweißbrenner 10 angeordnet. Das Schlauchpaket 23 wird über eine Kupplungsvorrichtung 24 mit dem Schweißbrenner 10 verbunden, wogegen die einzelnen Leitungen im Schlauchpaket 23 mit den einzelnen Kontakten des Schweißgerätes 1 über Anschlussbuchsen bzw. Steckverbindungen verbunden sind. Damit eine entsprechende Zugentlastung des Schlauchpaketes 23 gewährleistet ist, ist das Schlauchpaket 23 über eine Zugentlastungsvorrichtung 25 mit einem Gehäuse 26 des Schweißgerätes 1 verbunden. Selbstverständlich ist es möglich, dass die Kupplungsvorrichtung 24 auch für die Verbindung am Schweißgerät 1 eingesetzt werden kann.

Grundsätzlich ist zu erwähnen, dass für die unterschiedlichen Schweißverfahren bzw. Schweißgeräte 1, wie beispielsweise WIG-Geräte oder MIG/MAG-Geräte oder Plasmageräte nicht alle zuvor benannten Komponenten verwendet bzw. eingesetzt werden müssen. Wird beispielsweise ein Mehrdraht-Schweißprozess, insbesondere Doppeldraht-Schweißprozess, durchgeführt, so wird bevorzugt ein weiteres Schweißgerät 1 eingesetzt, wobei die beiden Schweißgeräte 1 dann mit einem gemeinsamen Schweißbrenner 10 verbunden sind, wie dies aus dem Stand der Technik bekannt ist. Hierzu sind die beiden Schweißgeräte 1 über Steuerleitungen verbunden, so dass eine entsprechende Synchronisation der beiden Schweißgeräte 1 erfolgen kann. Selbstverständlich ist es möglich, dass nur ein einziges Schweißgerät 1 verwendet wird, wobei dieses dann derart ausgebildet wird, dass zwei oder mehrere unabhängige Stromkreise aufgebaut werden können, um eine unabhängige Steuerung und Regelung der einzelnen Schweißprozesse zu erreichen.

In den Fig. 2 bis 5 wird eine Ausführungsform einer Schutzkappe 27 gezeigt, welche in einem Schweißbrenner 10 mit zumindest zwei

Kontaktrohren 40, 41 (siehe Fig. 11) eingesetzt wird. Die Kontaktrohre 40, 41 sind von einer gemeinsamen Gasdüse 28 umschlossen und weisen jeweils eine Bohrung für die Führung und Kontaktierung eines zugeführten Schweißdrahtes 13 auf. Das Kontaktrohr 40, 41, welches den Stromübergang zum Schweißdraht 13 bewerkstelligt, besteht vorzugsweise aus elektrisch leitendem Material, insbesondere aus Kupfer oder einer Kupferlegierung oder ist mit entsprechenden Kontaktierungen ausgestattet. Die Schutzkappe 27 wird über die Kontaktrohre 40, 41 oder über einen Teilbereich der Kontaktrohre 40, 41 aufgesteckt bzw. angeordnet. Hierzu weist die Schutzkappe 10 zumindest eine gemeinsame Öffnung 29 oder jeweils eine eigene Öffnung 29, 30 zur Aufnahme der Kontaktrohre 40, 41 auf. Weiters sind Bohrungen 31, 32 in der Schutzkappe 27 angeordnet, die mit den Öffnungen 29, 30 zur Aufnahme der Kontaktrohre 40, 41 in Verbindung stehen. Die Bohrungen 31, 32 sind derart in der Schutzkappe 27 bzw. in einem Gehäuse 33 der Schutzkappe 27 angeordnet, dass diese bei eingesteckten Kontaktrohren 40, 41 fluchtend bzw. korrespondierend mit den Bohrungen der Kontaktrohre 40, 41 verlaufen, so dass ein zugeführter Schweißdraht 13 über die Bohrungen im Kontaktrohr 40, 41 und den Bohrungen 31, 32 in der Schutzkappe 27 zu einer Schweißstelle austreten kann. Bevorzugt wird die Schutzkappe 27 bei einem Einsatz in einem Mehrdraht-Schweißbrenner, insbesondere in einem Doppeldraht-Schweißbrenner 10 derart ausgebildet, dass im Gehäuse 33 der Schutzkappe 27 für jedes aufzunehmende Kontaktrohr eine eigene Öffnung 29, 30 und Bohrungen 31, 32 angeordnet sind. Damit kann eine exaktere Positionierung für den fluchtenden Übergang zwischen der Bohrung des Kontaktrohres und der Bohrung 31, 32 an der Schutzkappe 27 geschaffen werden, so dass eine reibungslose Drahtförderung gewährleistet werden kann.

Die Schutzkappe 27, insbesondere das Gehäuse 33 der Schutzkappe 27, ist aus einem schlecht elektrisch leitenden Material mit schlechten Klebeeigenschaften von Metallspritzern, insbesondere Schweißspritzern, gebildet. Bevorzugt wird das Gehäuse 33 aus Keramik bzw. aus Materialien, welche mit Keramik beschichtet sind, gebildet. Durch den Einsatz eines elektrisch nicht leitenden Materials ist es möglich, dass die Schutzkappe 27 über mehrere Kontaktrohre 40, 41 gesteckt werden kann, ohne dass die Schutzkappe 27 einen Kurzschluss zwischen den einzelnen Kontakt-



.....

sondern kann diese beliebig gestaltet werden. Es ist auch möglich, dass die Schutzkappe 27 nur für ein einziges Kontaktrohr 40 oder 41 ausgebildet werden kann. Dabei wird über das Kontaktrohr 40 oder 41 oder über einen Teilbereich des Kontaktrohres 40 oder 41 die Schutzkappe 27 auf das Kontaktrohr 40 oder 41 aufgesteckt oder das Kontaktrohr 40 direkt in die Schutzkappe 27 eingebettet. Ein Einsatz einer derartigen Schutzkappe 27 für ein einziges Kontaktrohr 40 ist nicht nur bei einem Eindraht-Schweißbrenner 10 möglich, sondern auch bei einem Mehrdraht- bzw. Doppeldraht-Schweißbrenner, wobei die Schutzkappe 27 auf ein einziges Kontaktrohr 40 oder 41 oder auf jedes Kontaktrohr 40, 41 aufgesteckt wird. Es ist nicht unbedingt erforderlich, bei einem Doppeldraht-Schweißbrenner 10 beide Kontaktrohre 40, 41 mit jeweils einer Schutzkappe 27 auszustatten. Es kann auch lediglich ein Kontaktrohr 40 oder 41 mit einer Schutzkappe 27 versehen werden, da bei einem Schutz eines Kontaktrohres 40 oder 41 das Auftreten eines Kurzschlusses aufgrund anhaftender Schweißspritzer zwischen den beiden Kontaktrohren 40, 41 nicht möglich ist.

Eine weitere Ausgestaltung für eine Schutzkappe 27 mit einem oder mehreren Kontaktrohren 40, 41 könnte auch derart erfolgen, dass die Schutzkappe 27 aus mehreren Teilen, insbesondere zwei Teile, gebildet wird, wobei im Gehäuse 33 wiederum die Öffnung 29, 30 für das Kontaktrohr 40 bzw. die Kontaktrohre 40, 41 angeordnet ist. Dabei wird das oder werden die Kontaktrohre 40, 41 in einen Teil der Schutzkappe 27 hineingesteckt und anschließend der zweite Teil der Schutzkappe 27 aufgesetzt, so dass das Kontaktrohr 40 bzw. die Kontaktrohre 40, 41 vollständig im Inneren der Schutzkappe 27 integriert ist bzw. sind. Bevorzugt ragt hierbei ein Endbereich des Kontaktrohres 40, 41 aus der Schutzkappe 27 heraus, so dass das Kontaktrohr 40, 41 am Schweißbrenner 10 befestigt werden kann und eine entsprechende elektrische Verbindung vom Schweißbrenner 10 zum Kontaktrohr 40, 41 erreicht werden kann. Bei einer derartigen Ausbildung wird erreicht, dass die Schutzkappe 27 direkt am Kontaktrohr 40, 41 befestigt wird, so dass bei einem Verschleiß des Kontaktrohres 40, 41 dieses einfach ausgetauscht werden kann.

Wird hingegen das Kontaktrohr 40, 41 vollständig in der Schutzkappe 27 integriert, ist die Schaffung einer Stromversorgung des

Kontaktrohres 40, 41 erforderlich. Beispielsweise können Kontaktelemente in der Schutzkappe 27 integriert sein, die einerseits eine elektrische Verbindung zum Kontaktrohr 40, 41 und andererseits eine elektrische Verbindung mit dem Schweißbrenner 10 herstellen (nicht dargestellt).

Patentansprüche:

1. Schutzkappe für zumindest ein Kontaktrohr (40, 41) mit einer Bohrung zur Führung und Kontaktierung zumindest eines zugeführten Schweißdrahtes (13) in einem Schweißbrenner (10), dadurch gekennzeichnet, dass in einem Gehäuse (33) der Schutzkappe (27) zumindest eine Öffnung (29, 30) zur Aufnahme zumindest eines Kontaktrohres (40, 41) vorgesehen ist, und dass im Gehäuse (33) zumindest eine mit der zumindest einen Öffnung (29, 30) in Verbindung stehende Bohrung (31, 32) angeordnet ist, wobei die Bohrung (31, 32) fluchtend bzw. korrespondierend mit der Bohrung des zumindest einen Kontaktrohres (40, 41) verläuft, so dass ein zugeführter Schweißdraht (13) über die Bohrungen jedes Kontaktrohres (40, 41) und jede Bohrung (30, 31) der Schutzkappe (27) zu einer Schweißstelle austreten kann.
2. Schutzkappe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (33) der Schutzkappe (27) aus einem Material mit schlechter elektrischer Leitfähigkeit und geringer Klebeneigung von Metallspritzern, insbesondere Schweißspritzern, gebildet ist.
3. Schutzkappe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (33) der Schutzkappe (27) mit einem Material mit schlechter elektrischer Leitfähigkeit und geringer Klebeneigung von Metallspritzern, insbesondere Schweißspritzern, beschichtet ist.
4. Schutzkappe nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (33) der Schutzkappe (27) aus Keramik gebildet ist.
5. Schutzkappe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an einer Außenfläche (34) des Gehäuses (33) Befestigungselemente (35) angeordnet sind, über die eine Klemm- oder Schraubverbindung mit einer Gasdüse (28) des Schweißbrenners (10) herstellbar ist.
6. Schutzkappe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungselemente (35) durch zumindest einen Steg (36) gebildet sind, über den die Schutzkappe (27) mit der Gasdüse (28)

verbindbar ist, so dass die Schutzkappe (27) beim Aufstecken bzw. Befestigen der Gasdüse (28) auf den Schweißbrenner (10) gehalten wird.

7. Schutzkappe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Gehäuse (33) jeweils eine Öffnung (29, 30) und jeweils eine Bohrung (31, 32) für jedes aufzunehmende Kontaktröhr (40, 41) angeordnet ist.

8. Schutzkappe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine weitere Öffnung (37) zur Aufnahme weiterer Elemente des Schweißbrenners (10), insbesondere zur Aufnahme eines Teilbereichs eines Brennerkörpers mit dem darin befestigten zumindest einen Kontaktrohr (40, 41), vorgesehen ist, wodurch im Bereich der Gasdüse (28), also am Ende des Brennerkörpers, sämtliche leitende Elemente des Schweißbrenners (10) von der Schutzkappe (27) abgedeckt werden.

9. Schutzkappe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass am Gehäuse (33) Bohrungen (38) angeordnet sind, über die ein vom Schweißbrenner (10) zugeführtes Gas (8) in den Bereich zwischen Gasdüse (28) und Schutzkappe (27) austreten kann.

10. Schutzkappe nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrungen am Gehäuse (33) radial umlaufend angeordnet sind.

11. Schutzkappe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Kontaktrohr (40, 41) im Gehäuse (33) integriert ist, so dass ein Sandwichbauteil (39) gebildet wird.

12. Schutzkappe nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Kontaktrohr (40, 41) über einen Teilbereich im Gehäuse (33) eingebettet ist.

13. Schutzkappe nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktrohre (40, 41) aus elektrisch leitendem Material, insbesondere aus Kupfer oder einer Kupferlegierung, gebildet sind und den Stromübergang zum Schweißdraht (13) bewirken.

14. Schweißbrenner mit zumindest zwei von einer gemeinsamen Gasdüse (28) umschlossenen Kontaktrohren (40, 41), wobei jedes Kontaktrohr eine Bohrung für die Führung und Kontaktierung eines zugeführten Schweißdrahtes aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest über einen Teilbereich der Kontaktrohre (40, 41) eine Schutzkappe (27) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 angeordnet ist.

15. Schweißbrenner nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass im Gehäuse (33) der Schutzkappe (27) zumindest eine Öffnung (29, 30) zur Aufnahme der Kontaktrohre (40, 41) und mit der zumindest einen Öffnung (29, 30) in Verbindung stehende Bohrungen (31, 32) angeordnet sind, wobei die Bohrungen (31, 32) bei in der Schutzkappe (27) angeordneten Kontaktrohren (40, 41) fluchtend bzw. korrespondierend mit den Bohrungen der Kontaktrohre (40, 41) verlaufen, so dass die zugeführten Schweißdrähte (13) über die Bohrungen in den Kontaktrohren (40, 41) und die Bohrungen (31, 32) der Schutzkappe (27) zu einer Schweißstelle austreten können.

16. Schweißbrenner nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktrohre (40, 41) aus elektrisch leitendem Material, insbesondere aus Kupfer oder einer Kupferlegierung, gebildet sind und den Stromübergang zu den Schweißdrähten (13) bewirken.

GH/R

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Schutzkappe (27) für zumindest ein Kontaktrohr (40, 41) mit einer Bohrung zur Führung und Kontaktierung zumindest eines zugeführten Schweißdrahtes (13) in einem Schweißbrenner (10) sowie einen derartigen Schweißbrenner (10). Zur Erhöhung der Betriebsdauer eines Kontaktrohres (40, 41) bzw. eines Schweißbrenners (10) mit zumindest einem solchen Kontaktrohr (40, 41) ist vorgesehen, dass in einem Gehäuse (33) der Schutzkappe (27) zumindest eine Öffnung (29, 30) zur Aufnahme zumindest eines Kontaktrohres (40, 41) vorgesehen ist, und dass im Gehäuse (33) zumindest eine mit der zumindest einen Öffnung (29, 30) in Verbindung stehende Bohrung (31, 32) angeordnet ist, welche fluchtend bzw. korrespondierend mit der Bohrung des zumindest einen Kontaktrohres (40, 41) verläuft, so dass ein zugeführter Schweißdraht (13) über die Bohrungen jedes Kontaktrohres (40, 41) und jede Bohrung (30, 31) der Schutzkappe (27) zu einer Schweißstelle austreten kann.

(FIG. 6)

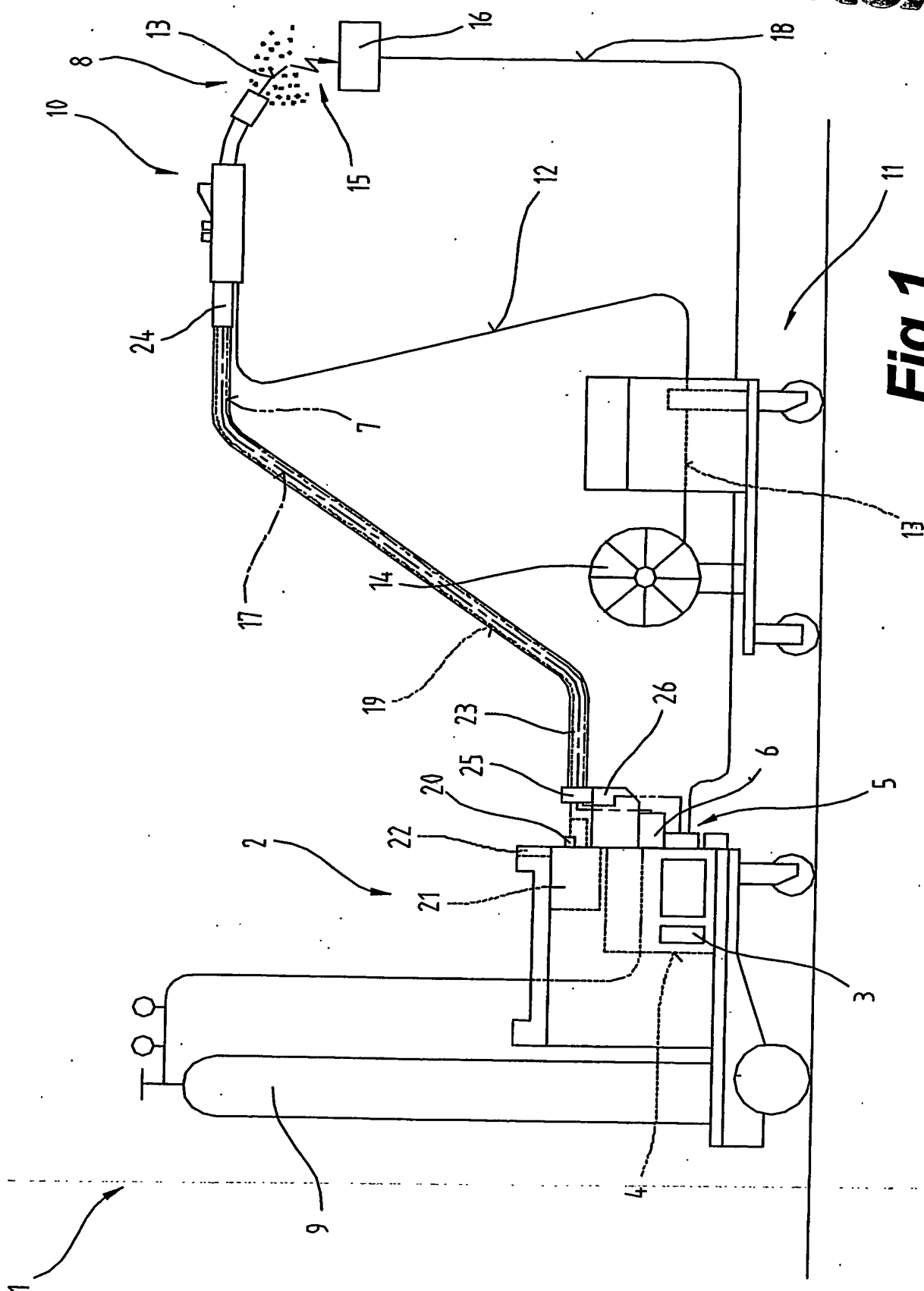


Fig. 1

Fig.2

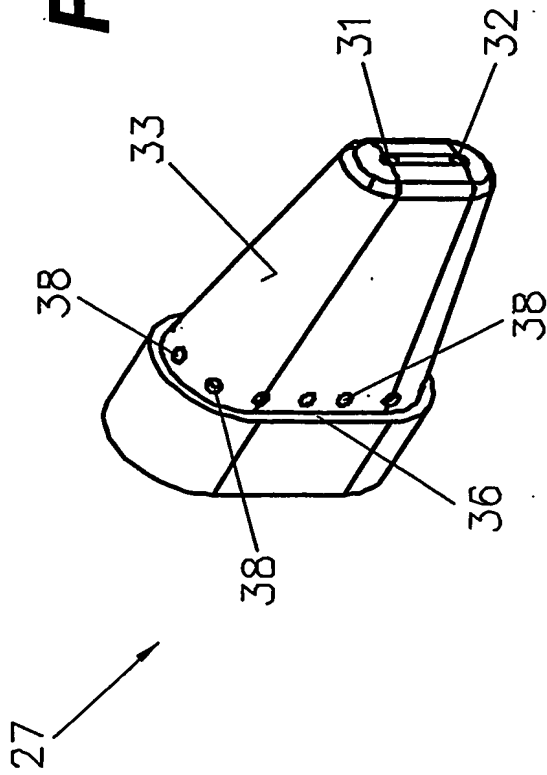


Fig.4

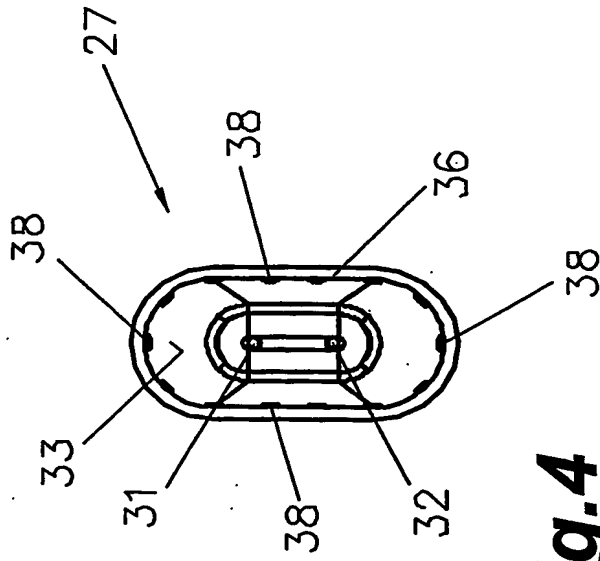


Fig.3

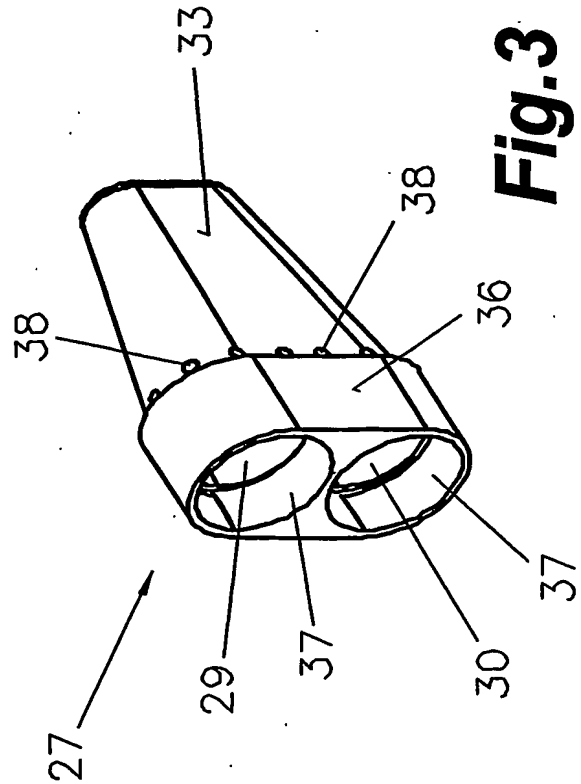


Fig.5

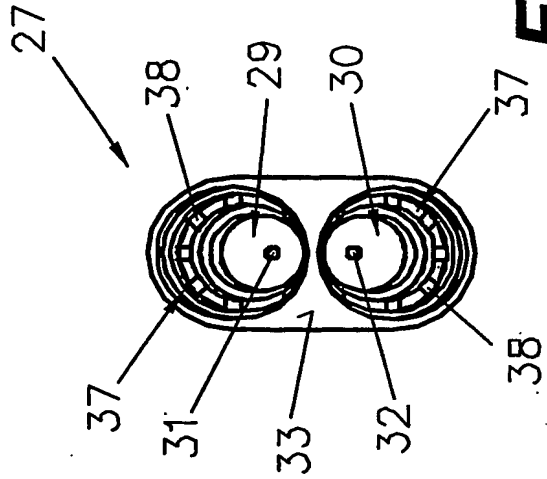
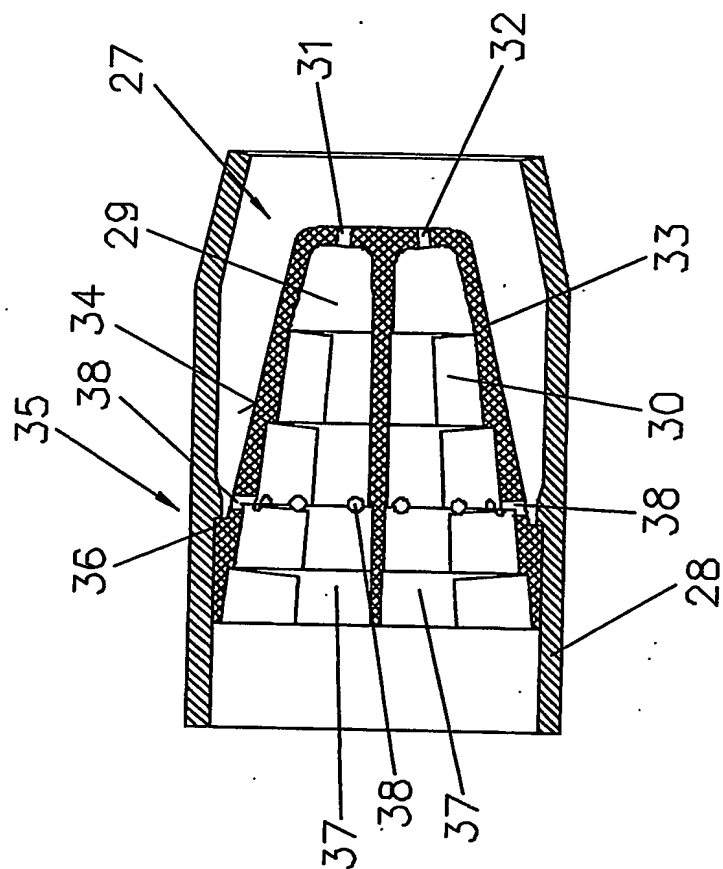




Fig. 7



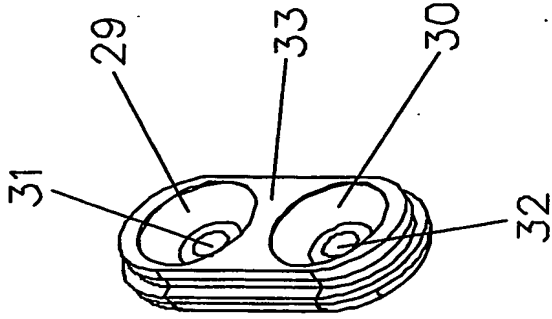


Fig. 9

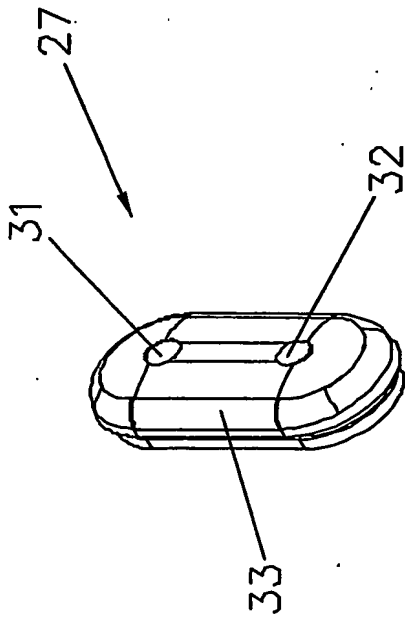


Fig. 8

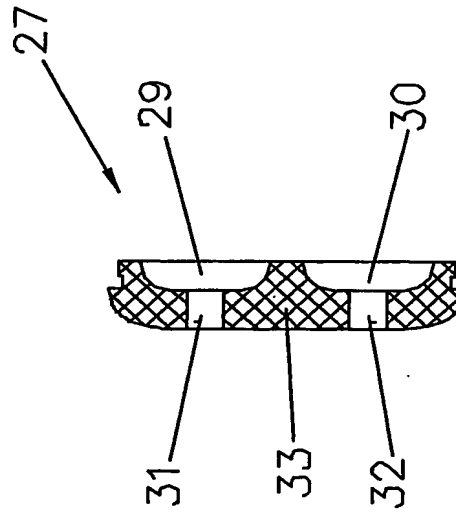


Fig. 10

A1859/2002

Urtext

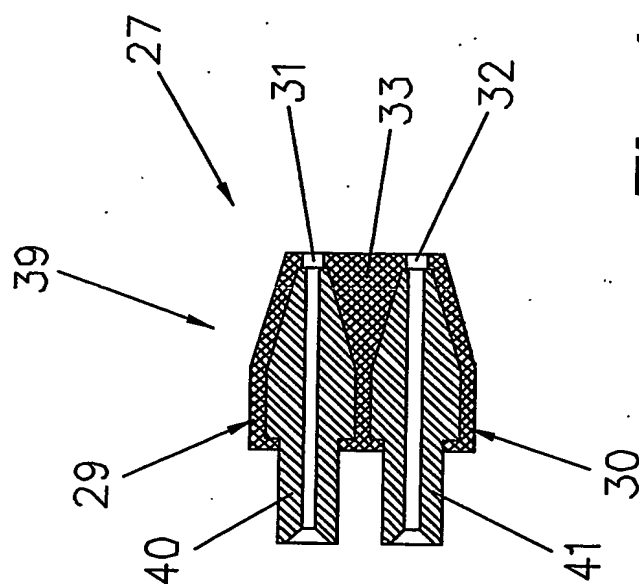


Fig. 11

PCT Application
AT0300318



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.